



OTDR FHO5000

GUIDA RAPIDA ALL'USO



Revisione 1 Maggio 2026



RERTECH
fibra ottica



RERTECH Srl
Sede Legale: 10149 Torino – Corso Mortara 22
Sede Operativa: 10040 Druento – Corso Fleming 15/17

P.IVA IT-12638320015
Tel +39 011 2631555
+39 011 0708480

Sommario

Introduzione	4
Revisione Firmware	4
Per iniziare	4
Come navigare tra i menù	4
Le porte ottiche	4
Il menù di benvenuto	5
Modalità d'uso	5
Modalità OTDR	6
Impostazioni di base	6
Lunghezza d'onda	6
Modalità di test	6
Durata test	6
Launch cable lenght/End receiving fiber	6
Altre impostazioni	7
Soglie evento (F2)	7
OTDR Threshold (soglie PASS/FAIL) (F3)	7
NEW Configurazione rapida	8
Esecuzione della misura	10
Mappa degli Eventi	11
Mappa OTDR	11
Altre funzioni	12
Gestione dei file	13
Rapporto PDF	13
Trasferire le misure su PC	14
MODALITA' FLM	15
Impostazioni FLM (F2)	15
Soglie pass/fail FLM (F3)	15
Avvio della misura	16
Risultati di misura	16
Gestione File	16



Introduzione

Questa breve guida rapida ha lo scopo di mostrare i principali modi di utilizzo degli OTDR Rerotech serie FHO5000.

La sua lettura presuppone che l'utente abbia una conoscenza di base sugli OTDR e sulle metodologie di misura.

Il manuale completo dello strumento è disponibile presso il nostro sito <https://rerotech.it>.

Revisione Firmware

Questa guida è stata redatta sulla base della revisione firmware V5-ED-L2509128L e G250424_01_RL.

Poiché il nostro firmware è in continuo aggiornamento per apportare migliorie e nuove funzioni, gli utenti che utilizzassero una versione più recente potrebbero non trovare una esatta corrispondenza con la guida.

Per iniziare

Alla prima accensione dello strumento suggeriamo di andare immediatamente alla pagina della configurazione di sistema (*system setting*).

Qui sarà possibile impostare la lingua italiana del menù, l'ora e la data, le impostazioni di rete (se si collega lo strumento ad una rete locale per mezzo della porta Ethernet) ed altre funzioni.

Come navigare tra i menù

Lo strumento è dotato di uno schermo touch screen resistivo, utilizzabile sia con lo stilo fornito in dotazione, con le dita o con un altro strumento non appuntito e non metallico.

Tuttavia, è sempre possibile utilizzare i tasti posizionati sulla destra dello schermo, la cui funzione cambia dinamicamente, i tasti freccia e OK.

Le porte ottiche

Lo strumento è dotato di numerose porte ottiche. Nella configurazione normalmente fornita da Rerotech queste sono:

- 2 porte OTDR, la prima di norma per rete monomodale alle lunghezze d'onda 1310 e 1550 nm, la seconda (in base alle versioni) monomodale a 1650 nm o multimodale a 850 e 1300 nm.
- 1 porta OPM (*optical power meter*)
- 1 porta VFL (laser rosso visibile)

Tutte le porte, ad eccezione della porta VFL, sono dotate di adapter ottici rimovibili.

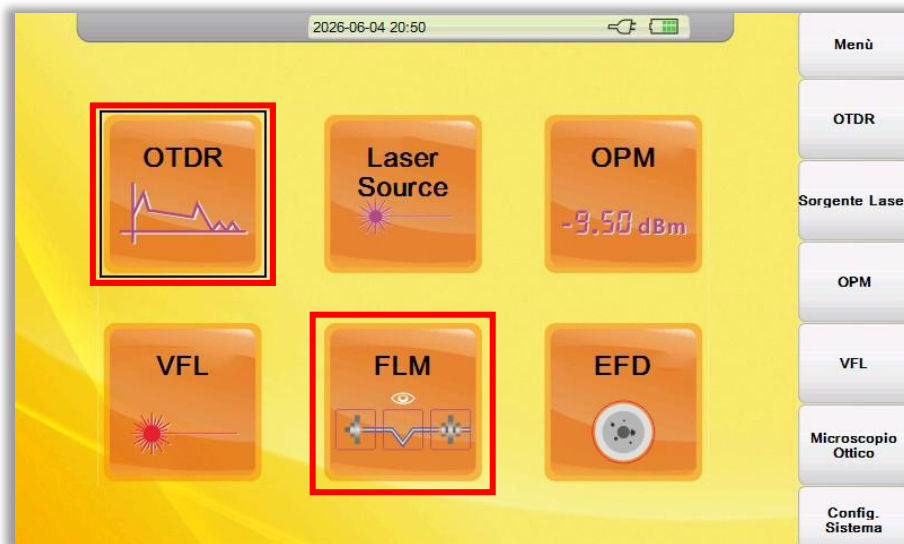
Nella configurazione di fabbrica, gli adapter ottici sono del tipo FC, con attacco a vite. Nella confezione troverete anche i più comuni adapter SC. Svitare e sostituire gli adapter montati, se necessario.



Il menù di benvenuto

All'accensione, si presenta un menù che mostra le principali funzioni offerte dallo strumento.

Questa guida approfondirà soltanto le modalità *OTDR* e *FLM*, lasciando al manuale dettagliato dello strumento l'approfondimento delle altre funzioni.



Modalità d'uso

Lo strumento opera con due modalità:

- Modalità **OTDR**: è la modalità classica, consigliata nella maggior parte degli utilizzi, sia in ambito *networking*, sia in ambito telecomunicazioni.
- Modalità **FLM**: questa è la modalità specifica per l'uso dello strumento in presenza in reti PON/GPON nelle quali siano presenti degli splitter ottici. Non si consiglia l'uso della modalità FLM nel caso di reti senza splitter, perché in questo caso non si avrebbero benefici nella misura ma solo tempi di analisi più lunghi.



Modalità OTDR

Impostazioni di base

Selezionando dal menù principale la modalità *OTDR*, si deve procedere a impostare le modalità di misura, premendo il tasto fisico *'SETUP'*.

Lunghezza d'onda

Scegliere a quale(i) lunghezza(e) d'onda eseguire le misure. Questa scelta implica che la porta ottica cui collegare la rete da misurare sarà quella prescelta nel menù di impostazione.

Modalità di test

Scegliere *Auto* per la maggior parte delle applicazioni. Sarà lo strumento ad individuare il range di misurazione (la lunghezza della tratta) e l'ampiezza dell'impulso da utilizzare.

Durata test

Di norma, 10 secondi sono adeguati per la maggior parte delle misure. Aumentare la durata nel caso la traccia si presenti particolarmente rumorosa.

Launch cable length/End receiving fiber

Questa impostazione si riferisce alle bobine di lancio e di ricezione.

Scegliere *None* nel caso non siano presenti.

Qualora lo siano, suggeriamo di non impostare la lunghezza, ma di impostare l'*index*.

L'*index* indica a quale evento si trova la bobina di lancio o di ricezione.

- Nel caso della bobina di lancio, si imposta il valore "1", intendendo che la bobina di lancio termina al primo evento dopo la porta dell'OTDR (che è l'evento 0).



- Nel caso della bobina di ricezione, si imposta anche in questo caso il valore "1", intendendo che la bobina di ricezione inizia al primo evento dopo la fine della fibra (andando in direzione opposta).

L'impostazione della bobina di lancio e di ricezione fa sì che lo strumento non includa questi dispositivi nella misura della tratta di fibra ottica, come è corretto che debba essere.

Altre impostazioni

A queste si accede agendo sui menù nella parte destra dello schermo.

Soglie evento (F2)

Consigliamo di non agire su questo menù, che permette di modificare le soglie in base alle quali lo strumento individua un evento, ad esempio un connettore, una giunzione, il fine fibra.

OTDR Threshold (soglie PASS/FAIL) (F3)

The screenshot shows the 'OTDR Threshold' configuration screen. It features several sections for setting measurement thresholds:

- Lunghezza d'onda:** Radio buttons for 850nm, 1300nm, 1310nm (selected), and 1550nm.
- Splice loss:** Radio buttons for 'Disable' and '< 0.300dB' (selected). A numeric input field shows 0.300.
- Connector loss:** Radio buttons for 'Disable' and '< 0.750dB' (selected). A numeric input field shows 0.750.
- Reflection:** Radio buttons for 'Disable' (selected) and '< -40.0dB'. A numeric input field shows -40.0.
- Slope dB/km:** Radio buttons for 'Disable' and '< 0.400' (selected). A numeric input field shows 0.400.
- Span loss:** Radio buttons for 'Disable' and '< 6.3dB' (selected). A numeric input field shows 6.3.
- Link Distance:** Radio buttons for 'Disable' and '< 10.0km' (selected). A numeric input field shows 10.0.

On the right side, a vertical menu contains the following options: Menù, Impostazioni Test, Soglie Evento, OTDR Threshold, Imposta standard, and Uscita.

Questa sezione permette di impostare le soglie *PASS/FAIL* utilizzate per la certificazione del link ottico.

La scelta di queste soglie è fondamentale per certificare il link ottico, poiché questi valori identificano il valore massimo 'accettabile' per ciascun parametro di misura.

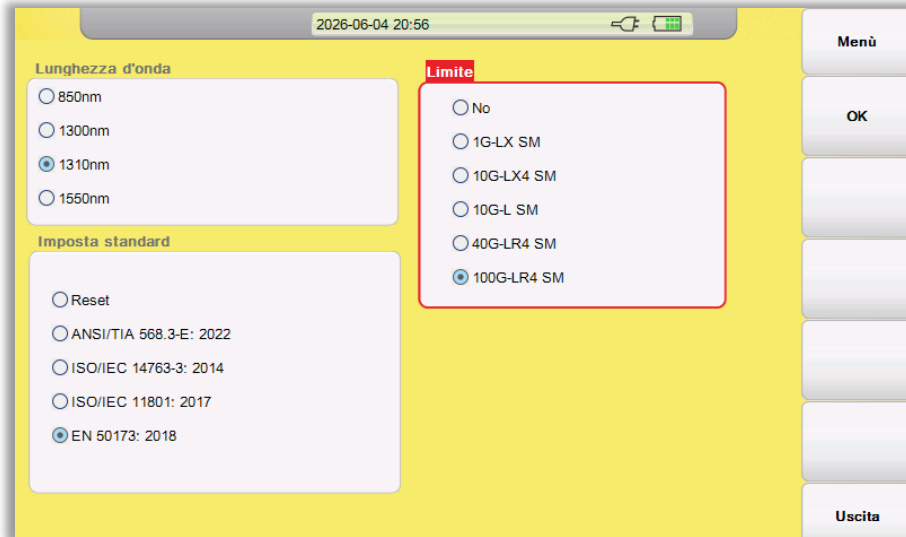
Se ad esempio, è richiesto che un connettore ottico abbia una perdita non superiore a 0.4 dB, sarà necessario impostare questa soglia nel parametro 'connector loss'.

Le soglie sono diverse a seconda della lunghezza d'onda selezionata.

Per ogni parametro, è possibile impostare una soglia (sopra al quale valore lo strumento individuerà una condizione di FAIL), oppure disabilitare il controllo ('disable').



E' anche possibile (tasto F4-*Imposta Standard*) selezionare soglie prestabilite sulla base di norme internazionali (es: TIA-568.3, ISO 11801, oppure soglie specificate dall'utente).



Questa funzione permette di pre-impostare le soglie pass/fail in base ad un certo standard internazionale e, di seguito, in base ad un limite di test. Questa soluzione si rivela particolarmente efficace quando si utilizza la nuova funzione di 'configurazione rapida'

NEW Configurazione rapida¹

A questa procedura si accede dalla pagina *setup* dell'OTDR, premendo il tasto F5.

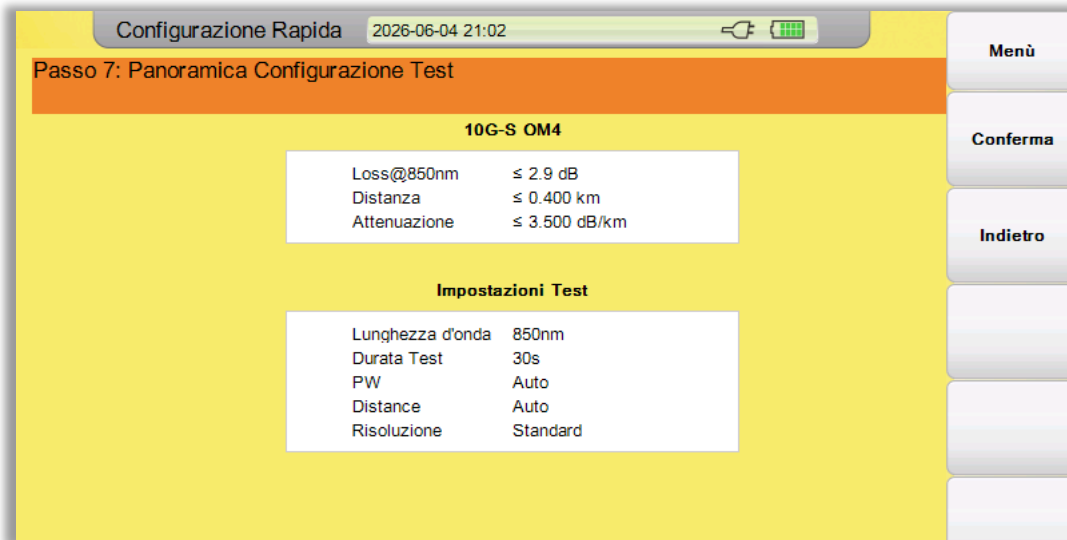
Si tratta di una procedura guidata, passo dopo passo, per configurare lo strumento in modo semplice ed intuitivo.

In sequenza viene richiesto:

- Il tipo di fibra (monomodale o multimodale)
- La lunghezza d'onda del test
- L'indice di rifrazione (IOR) della fibra impiegata
- La presenza/assenza delle bobine di lancio e di ricezione
- Lo standard di riferimento
- I limiti di test

Al termine viene mostrato un riassunto dei parametri impostati, ad esempio:

¹ Funzione disponibile a partire dal 01/06/26 su prodotti nuovi, o con upgrade software su prodotti già esistenti



La pressione del tasto 'Conferma' predispose lo strumento alla configurazione adottata.

E' sempre comunque possibile rientrare nel menù di *Setup* e apportare modifiche ai parametri di test.



Esecuzione della misura

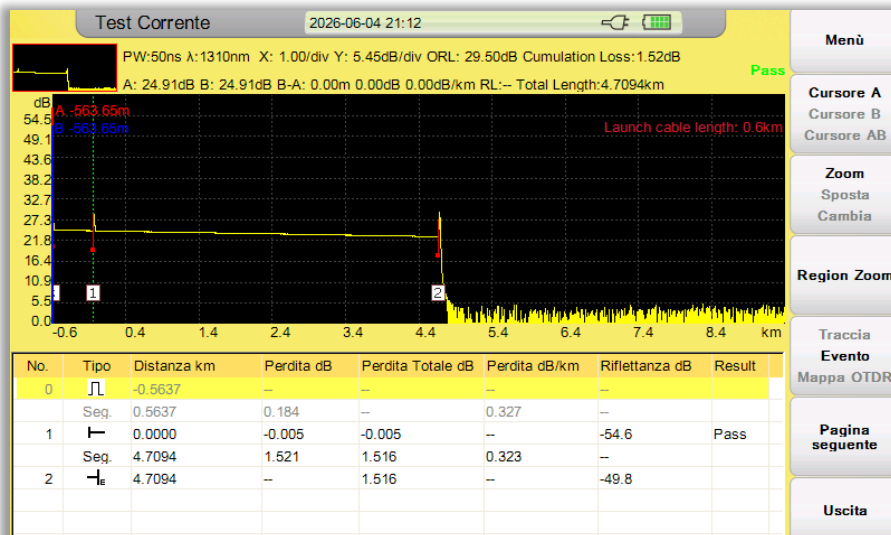
La misura accurata viene eseguita operando sul tasto fisico AVG (*'average'* in Inglese, misura mediata per la durata impostata nel campo *'durata test'*).

In alternativa è possibile eseguire il test in tempo reale (Tasto *real time*). La modalità *real time* non è adatta a misure precise, né tantomeno alla certificazione del link ottico.

Al termine della misura, sullo schermo apparirà la traccia OTDR (nella parte superiore), con l'indicazione della numerazione degli eventi (0, 1, 2...) e la mappa degli eventi (parte inferiore).

L'eventuale impostazione di una bobina di lancio o di ricezione è segnalata con una retta verticale tratteggiata.

L'esempio che segue è la traccia (SM, 1310 nm) costituita da una bobina di lancio di 550 metri seguita da una tratta di circa 4,7 km.



La *traccia OTDR* mostra il risultato *crudo* della misura, accompagnato dalla numerazione degli eventi riscontrati (0, 1, 2 in questo caso) e dalla presenza di bobine di lancio o ricezione (la linea tratteggiata verticale verde nel caso specifico per la bobina di lancio).

Sull'asse delle ascisse, la distanza in km.

Sulla destra dello schermo sono presenti numerose funzioni, tra cui:

- Impostazione dei cursori A e B, per la misurazione di distanza, IL e RL tra i due cursori (tasto F1)
- Funzioni di zoom (utilizzare i tasti freccia per la regolazione), tasto F2.
- Region zoom: permette di ingrandire una sezione disegnando un rettangolo con lo stilo (dal vertice in alto a sinistra), tasto F3. Premere il tasto OK per ritornare allo zoom originario
- Funzioni traccia/evento/map, tasto F4: premendo questo tasto si passa dalla visualizzazione composta traccia+mappa eventi, alla visualizzazione



della mappa eventi completa, alla visualizzazione del link ottico sotto forma di schema a blocchi (mappa). *Consultare il manuale completo per i dettagli.*

Mappa degli Eventi

La parte inferiore dello schermo è dedicata alla *mappa degli eventi*, che indica in sequenza i dati caratteristici degli eventi rilevati (in questo caso, 0, 1 e 2), tra cui:

- *Tipo evento*
- *Distanza*
- *Perdita dell'evento*
- *Perdita accumulata*
- *Riflettanza*

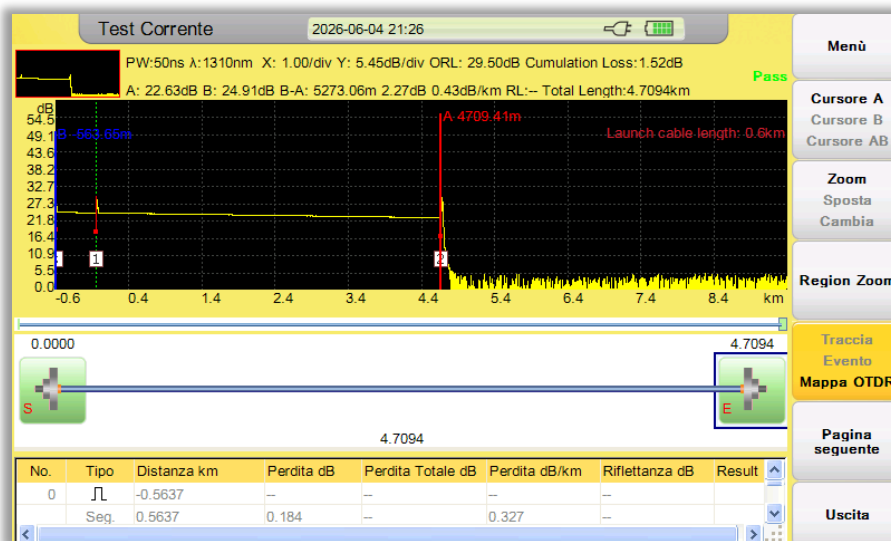
Toccando una riga della mappa degli eventi, un cursore verticale rosso si sposta automaticamente nella posizione della traccia OTDR cui corrisponde l'evento selezionato.

Da notare, nell'esempio mostrato, che le righe precedenti all'evento 1 (la fine della bobina di lancio) sono mostrate in grigio in quanto sono escluse dalla misura complessiva del link.

Mappa OTDR

Questa visualizzazione è particolarmente utile a chi ha meno dimestichezza con la lettura della mappa degli eventi o la traccia.

Alla mappa OTDR si accede premendo il tasto F4 fino a far comparire in neretto 'Mappa OTDR'



Ogni evento (inizio fibra, fine fibra, connettore, giunzione ottica) è visualizzata con un simbolo, in colore verde se è PASS, o rossa se è FAIL.



Toccando l'icona dell'evento il cursore della traccia OTDR si posiziona automaticamente sull'evento selezionato.

Anche in questo caso, la mappa OTDR mostra solo la parte 'attiva' del link ottico, escludendo la bobina di lancio.

Altre funzioni

Ulteriori funzioni sono disponibili premendo il tasto '*Pagina seguente*', F5.

Queste sono:

- '*Sovrapponi tracce*', tasto F1: permette di visualizzare più tracce contemporaneamente
- '*Analyse*', tasto F2: permette misure su eventi specifici, come la misura IL e RL con metodo LSA, l'analisi bidirezionale e differenziale. *Consultare il manuale completo per i dettagli.*
- '*Evento*', tasto F3: permette di aggiungere un evento che lo strumento non ha individuato, di cancellare un evento erroneamente individuato, o di modificare un evento. Il caso tipico è la presenza di connettori APC, che hanno una riflessione molto piccola (in dB, < -50 dB) e che possono essere erroneamente classificati come giunzioni.
- '*Multifunction*', tasto F4: permette di fare uno screenshot dello schermo o di generare un rapporto PDF (si veda oltre).



Gestione dei file

Lo strumento dispone di una completa sezione per la gestione dei file, inclusa la possibilità di copiare, tagliare, incollare, rinominare ecc...

Vi si accede premendo il tasto fisico *'FILE'*

Dal tasto *'Impostazioni'*, F5, si accede al menù delle impostazioni dei file.

Qui è possibile:

- Impostare il nome del file , la sua posizione all'interno della memoria interna o esterna (USB), e la creazione automatica della cartella
- Selezionare con quale nome completo sarà memorizzato il file, tra le diverse opzioni presenti. Ad esempio, aggiungendo la lunghezza d'onda della misura e/o la larghezza dell'impulso.
- Ogni nome del file includerà un suffisso *'numesq'* progressivo, a partire dalla numerazione nel campo *'Numero sequenziale'*
- Nel riquadro *'Salvataggio automatico'* è possibile stabilire
 - o Se il salvataggio automatico è disabilitato: *'No'*
 - o Se salvare il solo file .sor
 - o Se salvare il file .sor e il rapporto di collaudo .pdf (*'Sor, Report'*)

Per ogni misura salvata, lo strumento creerà automaticamente una sottocartella della data di salvataggio, nel formato AAAAMMDD.

Rapporto PDF

Gli strumenti FHO5000 hanno la possibilità di salvare i risultati della misura creando un rapporto pdf pronto per essere inviato al cliente, evitando l'attività di *post-processing* su PC normalmente richiesta per quegli strumenti non dotati di questa caratteristica.

Il rapporto pdf deve essere impostato preventivamente, accedendo alla opportuna sezione: dal menù FILE, premere *'Impostazioni'*, F5, e successivamente *'Report setting'*, F5.

Il *report setting* permette di decidere quali informazioni includere nel rapporto pdf (la traccia, gli eventi, la configurazione, le soglie Pass/Fail ecc...) e di impostare le informazioni sull'attività svolta (operatore, cliente, posizioni dei link ottici, nome del cavo ecc...).

Un tipico rapporto pdf si presenta come sotto:



OTDR Test Report

Pass

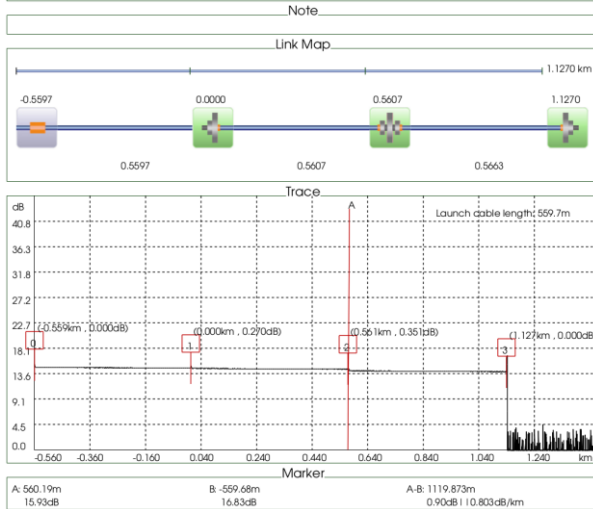
Task
 JobID : prova File Name: file_1310_10ns_2km_0046.scr
 Contractor: acme inc Test Date : 1970-03-16 08:03:56
 Customer : coca cola Operator : mario rossi

Machine information
 Module : FH05000-TC-ADF-LS-PM-15-FM Supplier :
 Serial No. : E5FHA21075 Cal. date:

Overview
 Total Length(km) : 1.127 Average Loss(dB/km) : 1.035
 Cumulation Loss(dB) : -1.167 ORL(dB) : -33.762

Configuration
 Lunghezza d'onda(nm) : 1310 Attenuation Threshold(dB) : Auto
 PW(na) : 10 Reflection Threshold(dB) : Auto
 Distance(km) : 2.0 End Threshold(dB) : Auto
 Durata Test(s) : 10 Rifrazione : 1.465
 Coefficiente di scattering(dB) : -79.500 Sampling Resolution(m) : 0.512
 Start Location End Location
 Location: torino Location: roma
 Cable ID: ca121 Cable ID:
 Fiber ID : Fiber ID :
 Color : Color :

Threshold					
Splice loss(dB)	: 0.200	Reflection(dB)	: -35.0	Span loss(dB)	: 10.000
Connector loss(dB)	: 0.500	Slope dB/km	: 1.000		
Event					
Tipo	Distanza	Perdita dB	Perdita Totale dB	Perdita dB/km	Riflettanza dB
0NonReflect	-0.560	--	--	--	--
Seg.	(0.560)	-2.152	-2.152	0.332	--
1Reflect(S)	0.000	0.270	-1.882	--	--
Seg.	(0.561)	0.179	-1.703	0.319	--
2Reflect(F)	0.561	0.351	-1.352	--	--
Seg.	(0.566)	0.185	-1.167	0.326	--
3Reflect(E)	1.127	--	-1.167	--	-52.366



Prepared By: _____ Verified By: _____ Approved By: _____

Se, per qualunque motivo, queste informazioni sono state impostate in modo errato, o non sono state impostate, è facile creare nuovamente un PDF. E' sufficiente accedere al menù FILE, 'Gestione File', F2, selezionare il file .sor di cui si desidera ricreare il pdf, tasto "Carica", F4. Dalla visualizzazione della traccia, individuare il comando 'Multi Function' F4, e scegliere 'Generate Report'.

NOTA: per questioni di licenze software, lo strumento non è in grado di visualizzare un rapporto pdf precedentemente creato. Per farlo è necessario scaricare i file sul PC.

Trasferire le misure su PC

La soluzione raccomandata è di inserire una memoria USB in uno degli slot presenti. Dal menù FILE, utilizzare il tasto 'Gestione File', F2, per copiare i file desiderati nella memoria esterna.



MODALITA' FLM

Questa modalità è simile a quella precedentemente illustrata.

La differenza sostanziale è che è priva di alcune impostazioni, poiché l'analisi è in gran parte automatica.

La modalità FLM, infatti, genera un'analisi del link ottico raggruppando insieme diverse misure realizzate in modo automatico ed autonomo con diverse larghezze di impulso.

Questa modalità è utile, anzi, indispensabile, per la certificazione di reti ottiche in tecnologia PON (con la presenza di splitter). Il suo utilizzo non è raccomandato per la misurazione di link ottici tradizionali.

L'accesso e l'operatività di questa modalità è leggermente diversa da quella della sezione OTDR.

Impostazioni FLM (F2)

Vi si accede, a differenza della funzione OTDR, selezionando, dalla pagina FLM, il tasto "impostare", F2.

Da questa sezione si può impostare la lunghezza d'onda della misura e la presenza di una bobina di lancio, di ricezione o di entrambe. Valgono qui le stesse considerazioni viste precedentemente nell'impostazione della funzione OTDR.

Diversamente dalla sezione OTDR, è necessario impostare la presenza di splitter e del loro rapporto di divisione.

L'FHO5000 consente fino a 2 splitter in cascata, misurati dall'ONT all'OLT.

ATTENZIONE: verificare con attenzione la posizione dello splitter#1 e splitter#2 in relazione al disegno. Nel caso di 2 splitter, splitter#2 è quello più vicino all'OTDR (cioè all'ONT).

Soglie pass/fail FLM (F3)

Dal menù della pagina FLM si accede all'impostazione delle soglie Pass/Fail: 'FLM Threhsold', tasto F3

Analogamente alle soglie della funzione OTDR, ma con un formato del menù leggermente diverso, è possibile inserire le soglie per i singoli parametri, inclusi le soglie IL e RL degli splitter.

NOTA BENE: Per disabilitare il controllo su una singola soglia, selezionare la soglia, premere 'Modifica numero', F5, e cancellare il contenuto (tasto clear).

Non sono presenti, come per la funzione OTDR, le soglie pre-impostate in base alle normative internazionali. Per le reti PON/GPON (FTTH), le soglie sono indicate direttamente dall'operatore nella documentazione di collaudo.

Avvio della misura

Dopo l'impostazione dei parametri di misura, il test viene avviato premendo 'Inizia analisi', tasto F1.

NOTA BENE: la pressione dei tasti fisici AVG o REAL TIME avvia una misura OTDR, non FLM

La misura in modalità FLM ha una durata sensibilmente maggiore di quella in modalità OTDR, poiché è costituita da numerose misure diverse.

Risultati di misura

L'esito della misura viene visualizzato con una mappa (analoga alla mappa in modalità OTDR), dall'esito – se attivato – del confronto con le soglie Pass/Fail, e dalla tabella degli eventi.



Agendo sul tasto 'Multi Function', F4, si accede, come nella modalità OTDR a:

- 'Generate report', rapporto pdf (che viene generato automaticamente se impostato nella sezione FILE, vedansi le istruzioni della modalità OTDR)
- 'Modify', la modifica di un evento erroneamente interpretato dallo strumento.
- 'Trace', la visualizzazione delle tracce OTDR multiple acquisite durante la misura.

Gestione File

La gestione file è analoga a quella già illustrata in modalità OTDR, eccetto che non viene memorizzato il file .sor ma solo il file .pdf (rapporto di prova) e un file in formato .bmp che è lo screenshot della misura.